

ANXIÉTÉ / PEUR / APPREHENSION EN SITUATION DE CONDUITE : DE LA COMPRÉHENSION DES PROCESSUS SITUÉS À LA CO- CONCEPTION DE SYSTÈMES D'AIDE

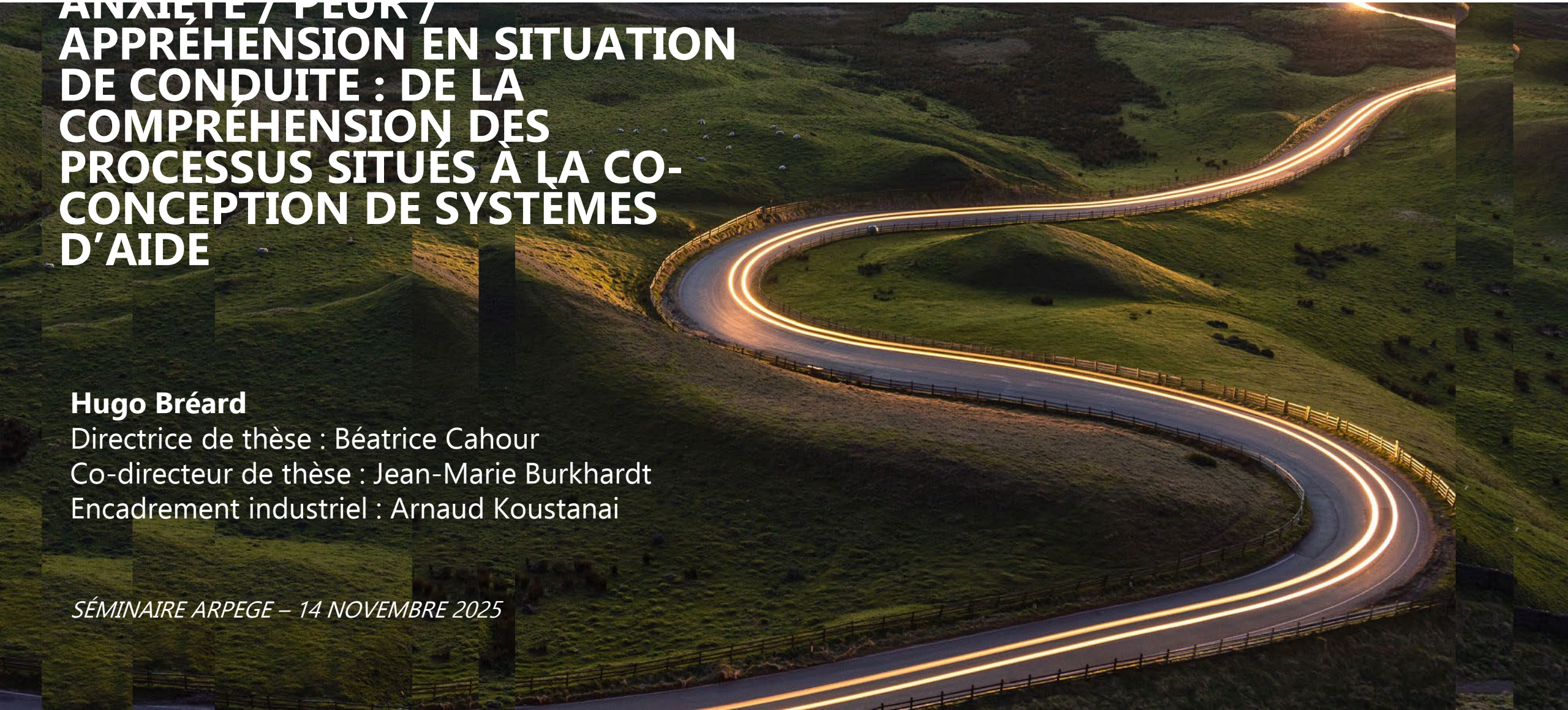
Hugo Bréard

Directrice de thèse : Béatrice Cahour

Co-directeur de thèse : Jean-Marie Burkhardt

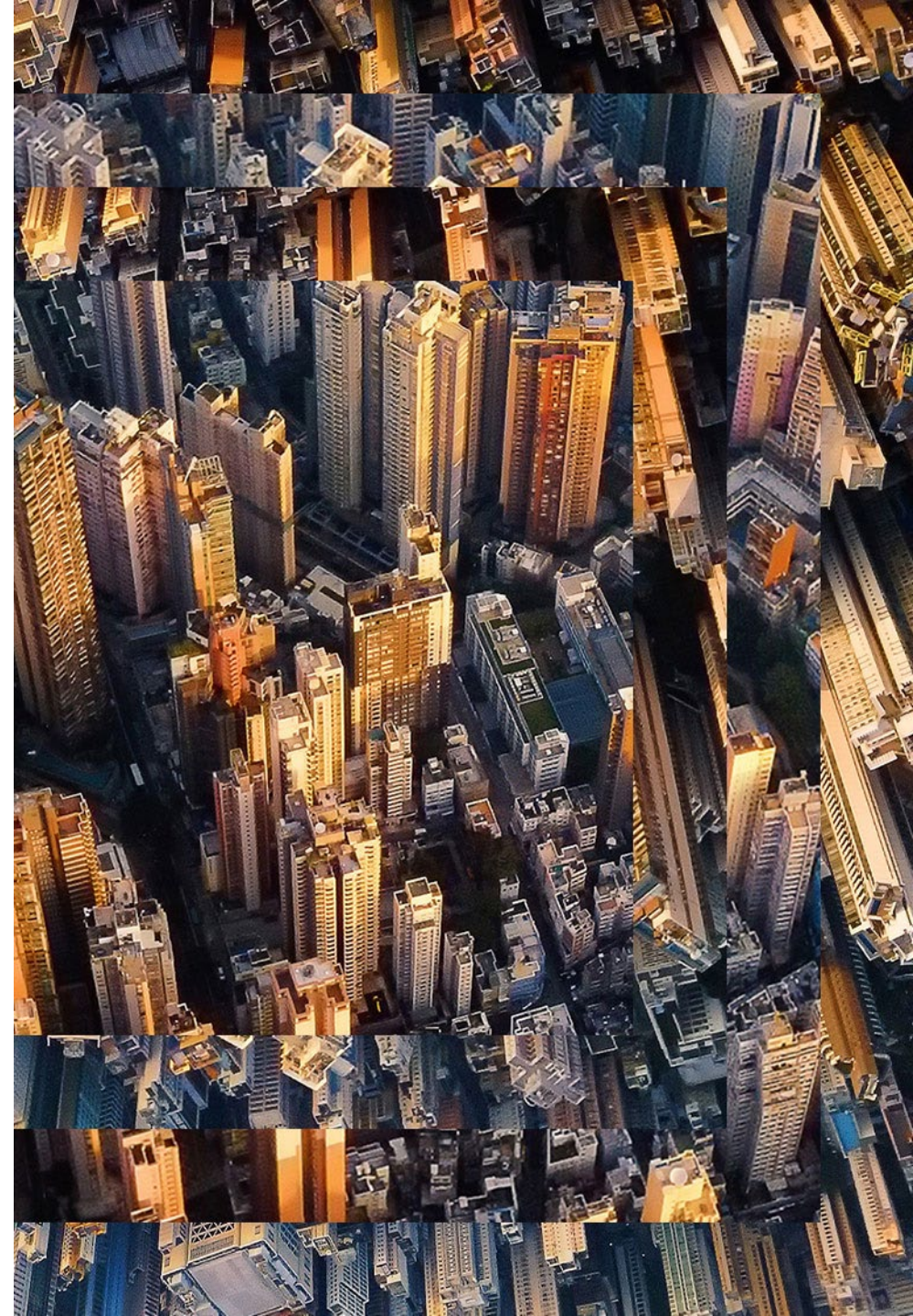
Encadrement industriel : Arnaud Koustanai

SÉMINAIRE ARPEGE – 14 NOVEMBRE 2025

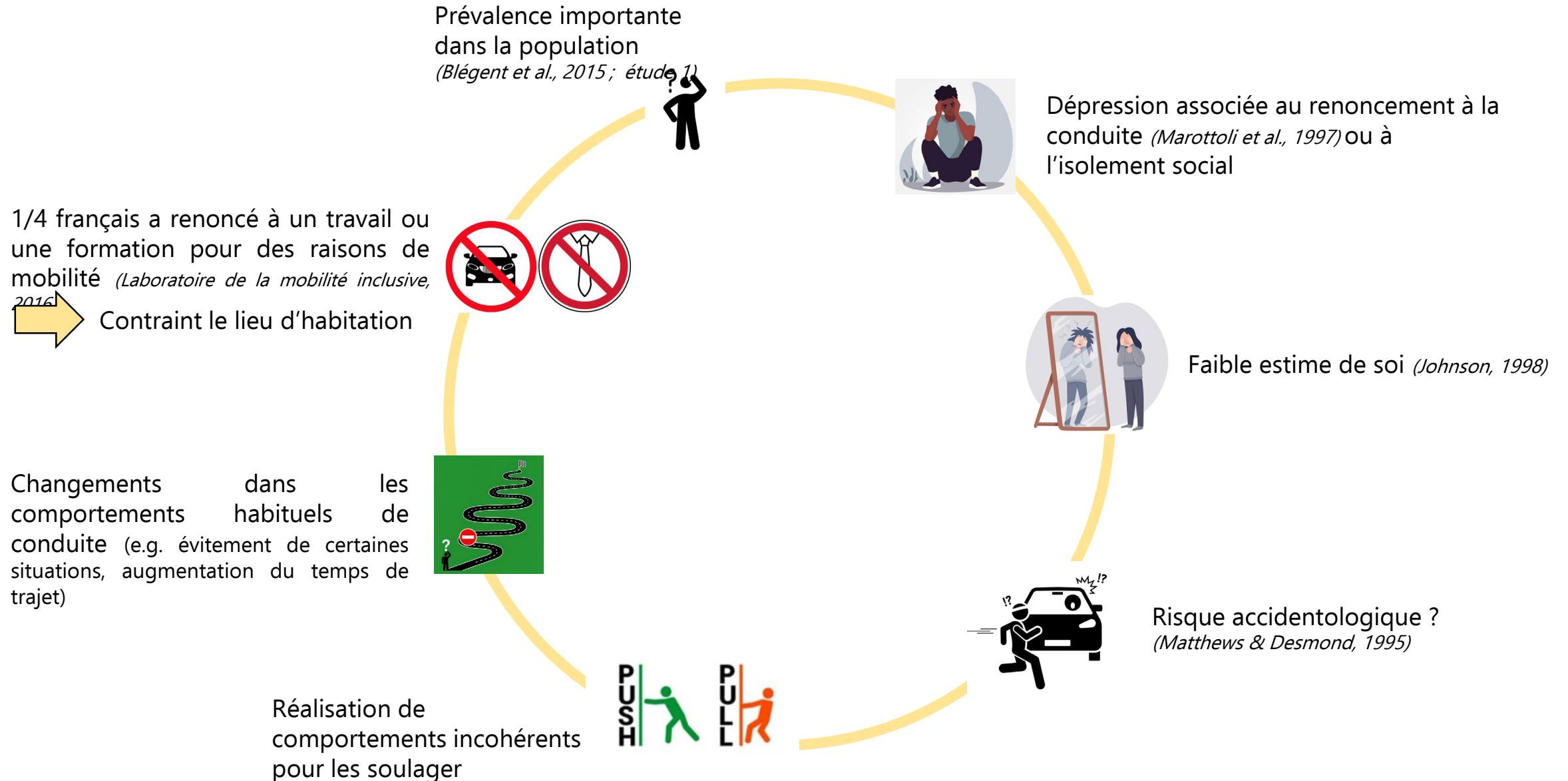


01

ENJEUX ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX



Pourquoi étudier ces émotions en conduite automobile ?



Mieux **répondre aux besoins** des conducteurs sujets à l'Anxiété / Peur / Appréhension (APA) et **améliorer leur confort et leur sécurité** en conduite

3C

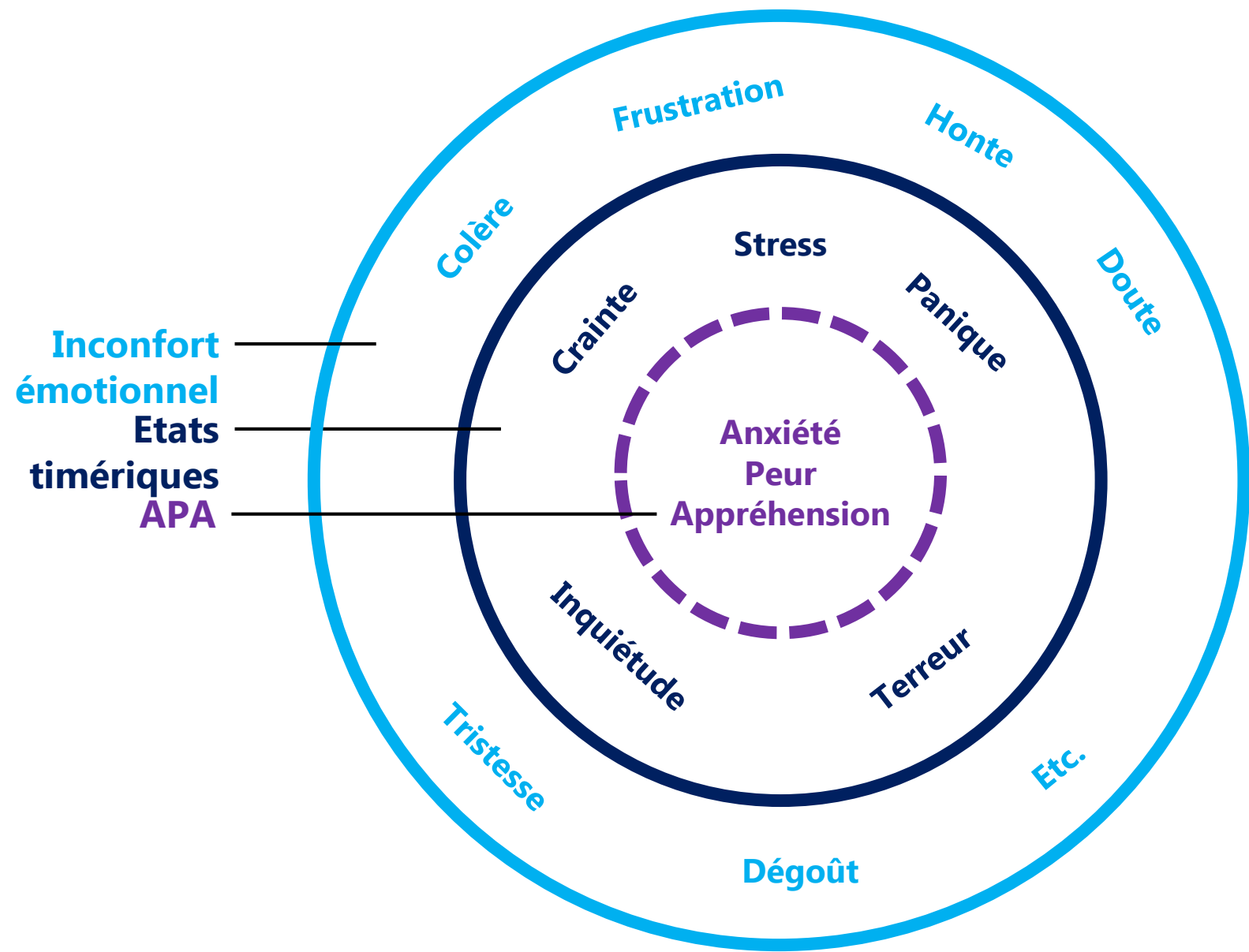
- 1) **Caractériser** les conducteurs sujets à l'APA et les situations de conduite générant ces émotions
- 2) **Comprendre** précisément l'expérience de l'APA vécue
- 3) **Concevoir**, avec les conducteurs concernés, des ADAS permettant de réduire l'APA

02

CADRE THÉORIQUE



De l'inconfort émotionnel à la notion d'APA

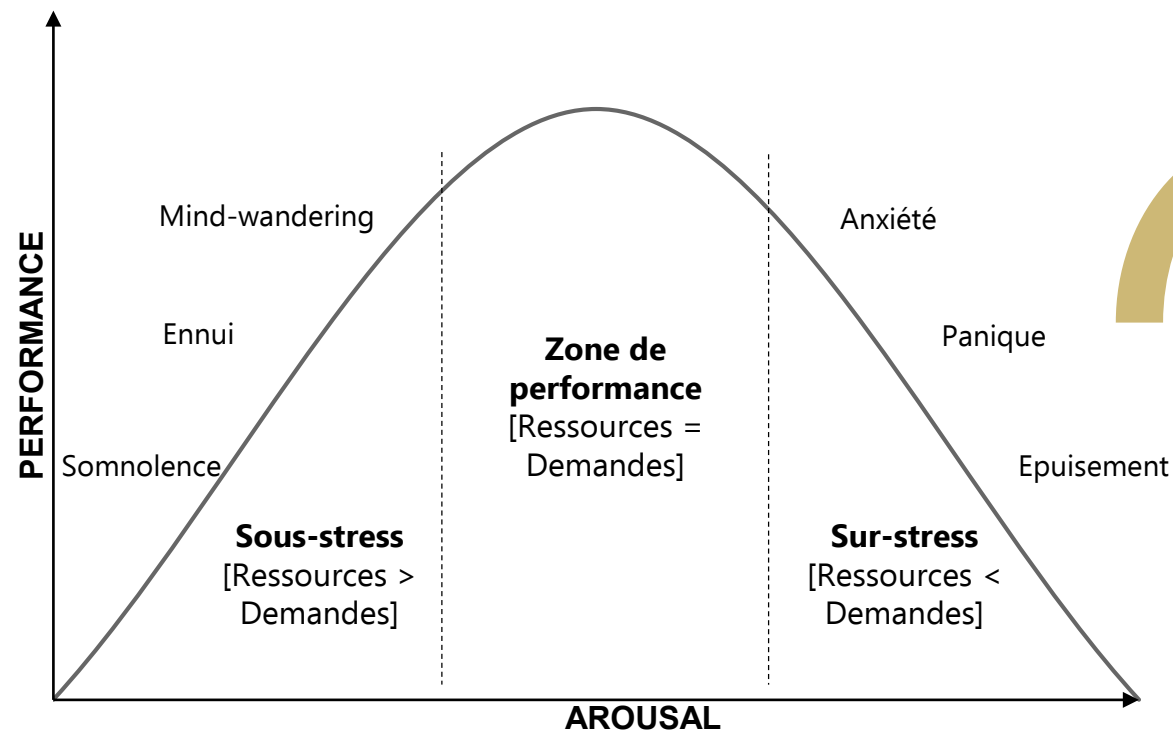


Atteindre la zone de performance optimale

Tension élevée → état d'alerte
pour **gérer** certaines situations
(Oatley & Johnson-Laird, 1987 ; Taylor et al., 2011)

APA n'est **pas uniquement**
négativement polarisée *(Cosnier, 1994)*

Ne vise pas à éliminer l'APA, mais
à la **réduire** pour atteindre une
zone optimale d'APA



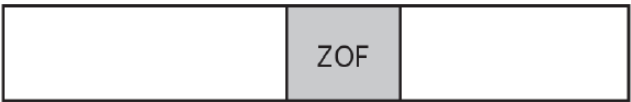
Théorie du U inversé
(Yerkes & Dodson, 1908)



Athlète A



Athlète B



Athlète C



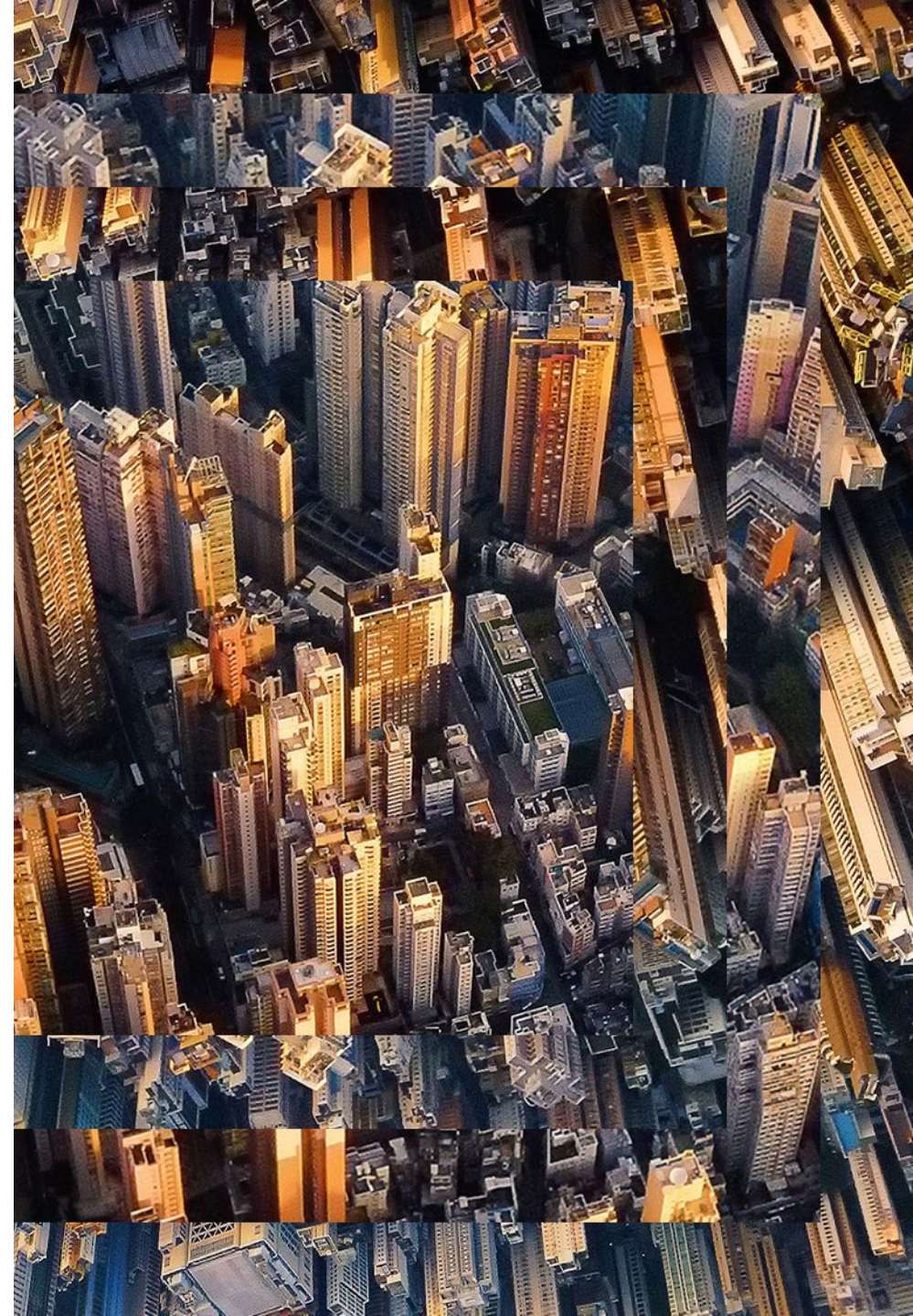
Faible Elevé

Niveau d'anxiété

Modèle de la zone optimale individuelle de fonctionnement [IZOF] *(Hanin, 2000)*

03

MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE



Méthodologie générale

	ETUDE 1	ETUDE 2	ETUDE 3	ETUDE 4
OBJECTIFS	Caractériser les personnes sujettes à l'APA en conduite et identifier les situations anxiogènes	Comprendre le vécu des conducteurs sujets à l'APA	Tester les ADAS existantes pour évaluer leur efficacité pour réduire ou limiter l'APA	Concevoir des ADAS innovantes pertinentes pour faire face à l'APA
QUESTIONS DE RECHERCHE	QR1 : Quelles sont les caractéristiques individuelles de la population sujette à l'APA en conduite ? QR2 : Quelles situations de conduite génèrent de l'APA ?	QR1 : Quels facteurs peuvent expliquer l'APA dans l'histoire de conduite ? QR2 : Quelles situations de conduite génèrent de l'APA ? QR3 : Quels sont les processus cognitifs et émotionnels impliqués dans l'APA en conduite ? QR4 : Quelles stratégies sont utilisées pour faire face aux situations de conduite générant de l'APA ? QR5 : Quels systèmes paraîtraient utiles aux conducteurs pour faire face à l'APA ?	QR1 : L'utilisation des ADAS testées modifie-t-elle les niveaux de fatigue, d'inquiétude/détente et de curiosité/plaisir ressentis par les conducteurs sujets à l'APA ? QR2 : Comment l'efficacité perçue en termes de réassurance des ADAS testées évolue-t-elle suite à l'utilisation en conditions réelles, et quelles sont les principales distinctions entre ces systèmes ? QR3 : Comment les différentes ADAS testées influencent-elles la charge cognitive des conducteurs sujets à l'APA, notamment en termes d'attention et d'accessibilité de l'information, et quel est leur impact sur le sentiment de contrôle ? QR4 : Quels sont les principaux déterminants de l'intention d'usage au quotidien des ADAS testées chez les conducteurs sujets à l'APA ?	QR1 : Quels systèmes/quelles fonctionnalités sont attendus par les conducteurs pour faire face à l'APA en conduite ? QR2 : A quel moment (avant, pendant ou après la conduite) ces systèmes d'aide doivent-ils intervenir ? QR3 : Les systèmes ainsi proposés répondent-ils aux problématiques inhérentes aux situations de conduite anxiogènes ?
MÉTHODOLOGIE	Questionnaire	Entretiens semi-directifs et entretiens d'explicitation	Tests sur route	Atelier de conception participative et prototypage
POPULATION	2234 conducteurs tout-venants	26 conducteurs fréquemment anxieux	8 conducteurs fréquemment anxieux	15 conducteurs fréquemment anxieux

04

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE 1

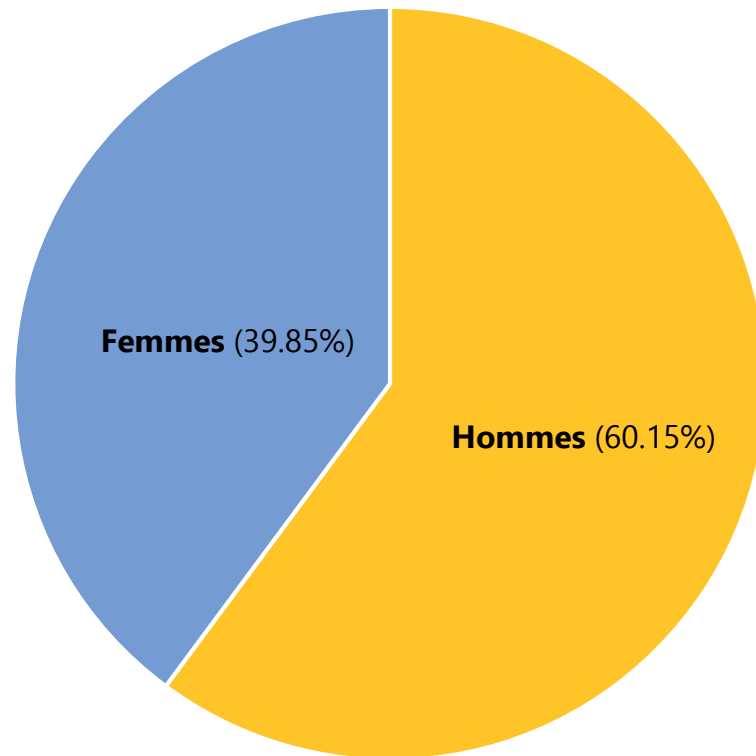


Population globale

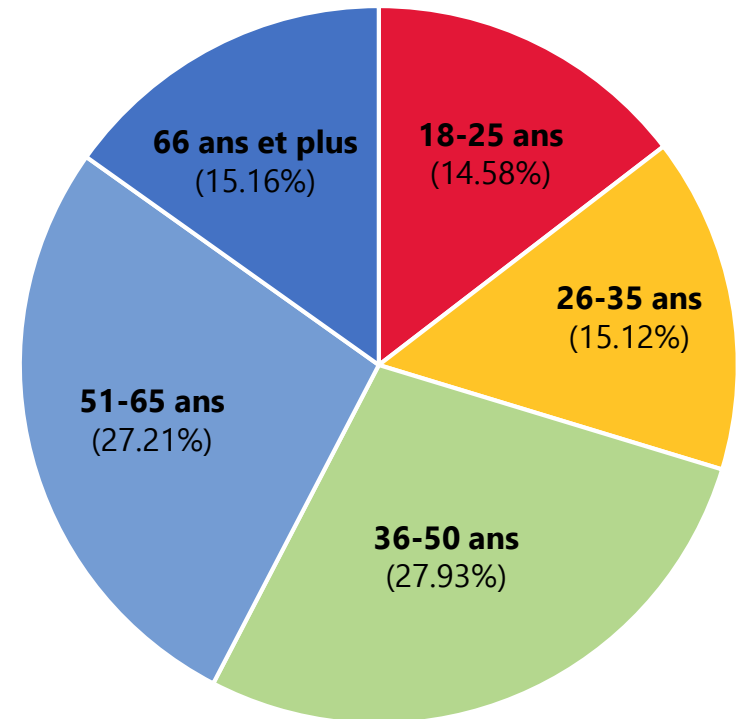
2234 répondants

Questionnaire en 27
items

GENRE ($N=2216$)

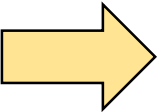
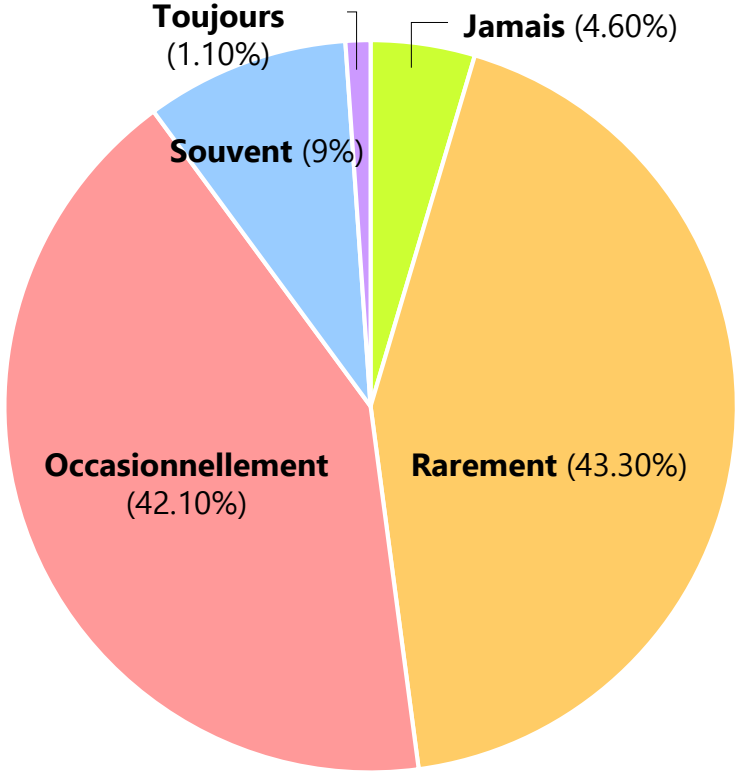


ÂGE ($N=2216$)



Identifier les conducteurs anxieux et les situations de conduite anxiogènes

FREQUENCE D'APA (N=2216)



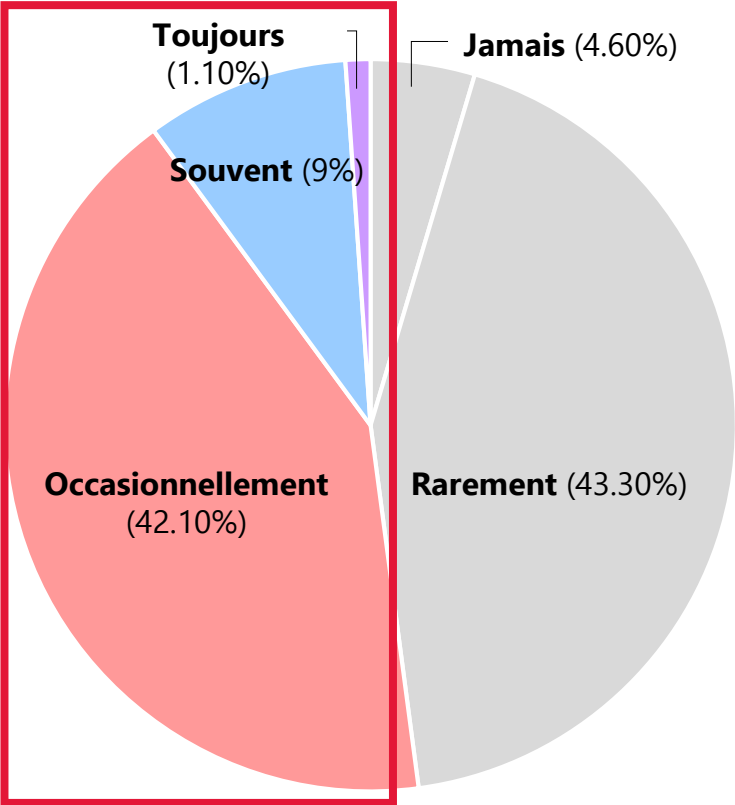
≈ 1 conducteur sur 5 (17%) : APA en conduite handicapante/gênante dans leur vie quotidienne

Situations de conduite les plus anxiogènes (de 1 « peu anxiogène » à 5 « très anxiogène »)

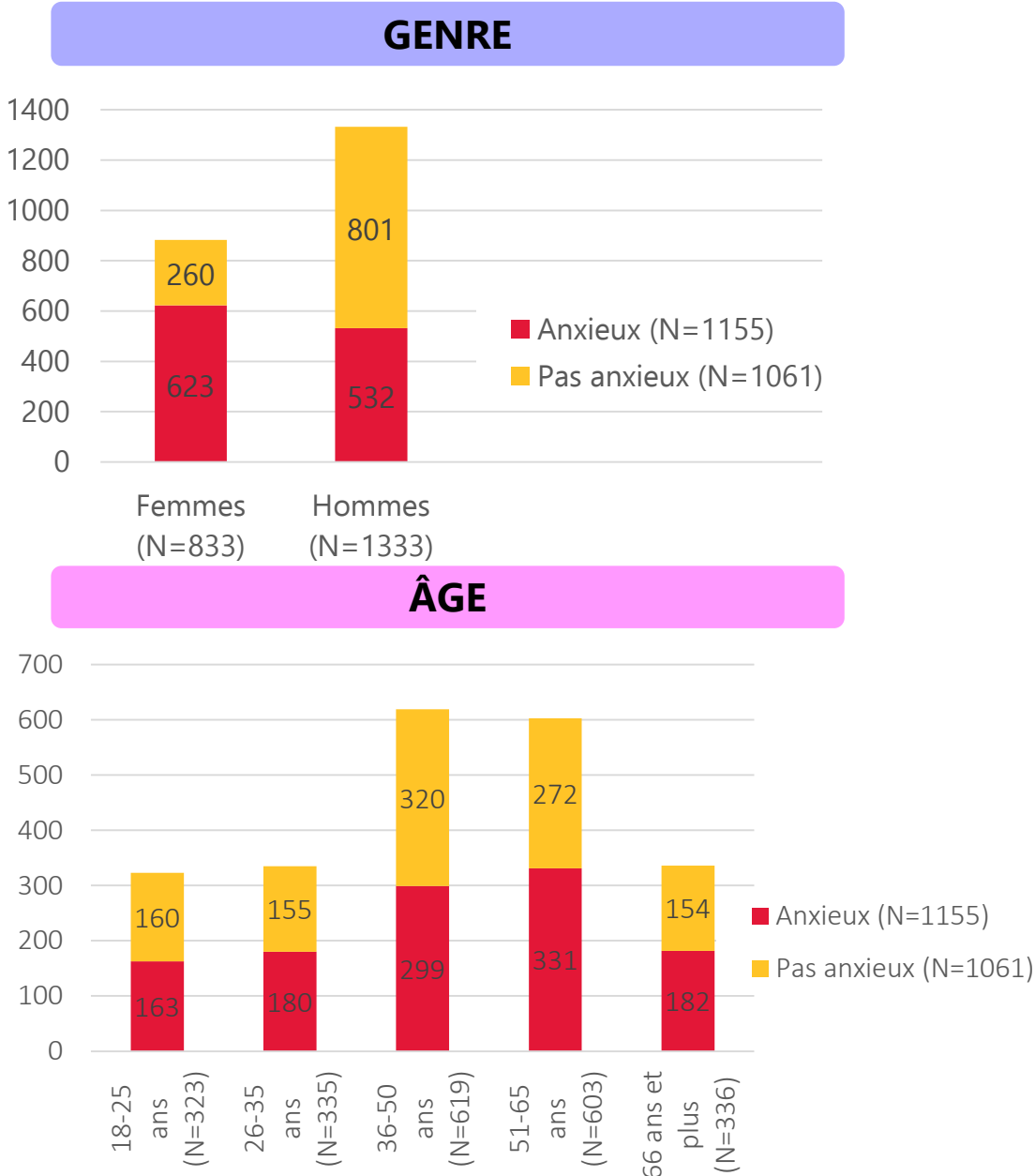
- 1) **Mauvaises conditions climatiques** ($M=3.40$; $SD=1.04$)
- 2) **Piétons imprudents proches du véhicule** ($M=3.26$; $SD=1.03$)
- 3) **Visibilité obstruée par un élément** ($M=3.18$; $SD=1.10$)
- 4) **Véhicule qui colle trop près** ($M=3.15$; $SD=1.16$)
- 5) **Conduire près de vélos, trottinettes, scooters** ($M=3.10$; $SD=1.10$)
- 6) **Conduite à l'étranger** ($M=3.10$; $SD=1.19$)
- 7) **Eblouissement par les phares** ($M=3.03$; $SD=1.12$)

Identifier les conducteurs fréquemment anxieux

FREQUENCE D'APA (N=2216)



Identifier les conducteurs fréquemment anxieux



- ## PROFIL

 - Niveau d'expérience** : 54.91% des anxieux se disent expérimentés (contre 89.36%)
 - Fréquence de conduite** : 33.48% des anxieux conduisent tous les jours (contre 57.02%)
 - Caractéristiques particulières** (e.g. myopie, problèmes attentionnels) : 30.80% des anxieux en présentent (contre 12.81%)
 - Apprentissage de la conduite** : 44.20% des anxieux ont suivi la conduite accompagnée (contre 35.54%)
 - Age d'obtention du permis** : 68.30% des anxieux ont eu le permis entre 17 et 20 ans (contre 82.44%)
 - Accidentologie** : 37.05% des anxieux ont été victime ou responsable d'accidents (contre 53.51%)

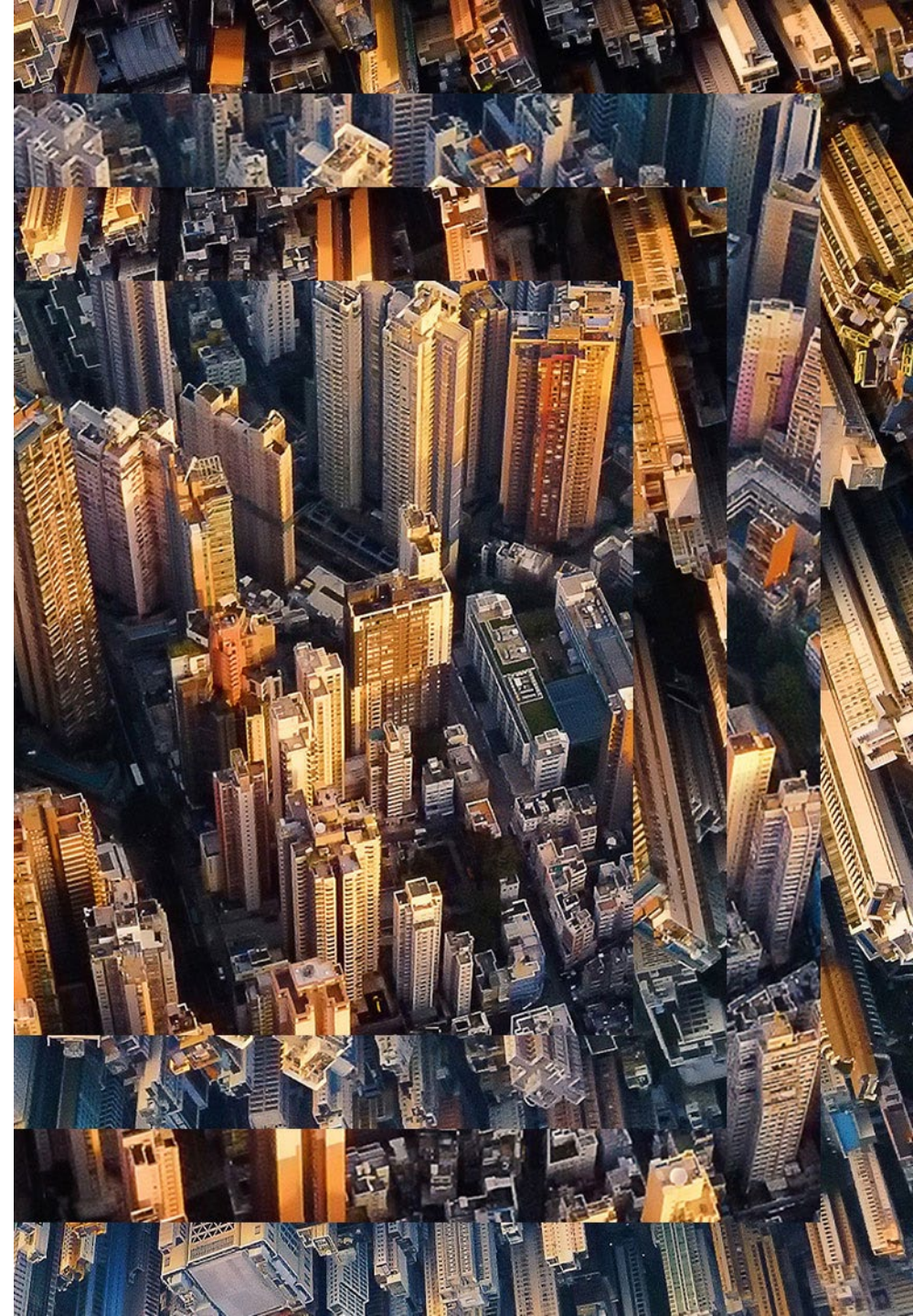
Pas de différences notables :

- Niveau d'éducation
- Parentalité

Différences notables en termes de **genre mais nécessité de creuser**

05

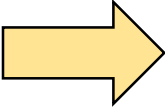
RÉSULTATS DE L'ÉTUDE 2



Population et structure du guide d'entretien

- **26 participants** : 17 femmes, 8 hommes et 1 personne non-binaire → âgés de **22 à 75 ans**
- **Conditions de recrutement** :
 - titulaires du permis de conduire et qui conduisent toujours/qui veulent reconduire
 - fréquence élevée d'APA (score de 4 « Souvent » ou 5 « Toujours ») au questionnaire de l'étude 1

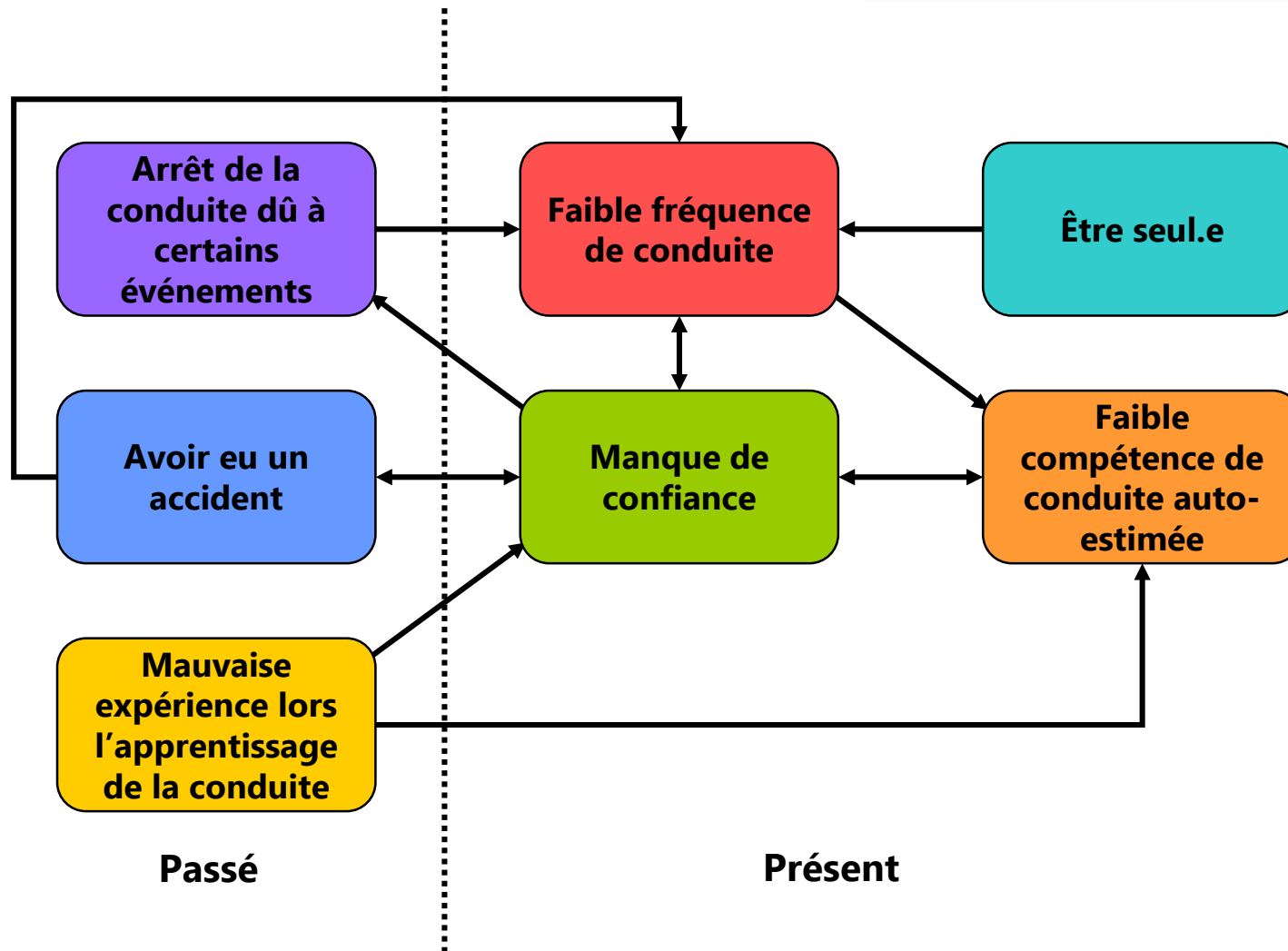
	Historique de conduite	Panorama des situations de conduite	Explicitation d'une situation de conduite anxiogène	Stratégies de coping	Idées de systèmes d'aide
Questions de recherche	Qu'est ce qui dans l' historique de conduite explique l'APA ?	Quelles situations de conduite génèrent de l'APA ? Quels facteurs génèrent de l'APA en conduite ?	Quels processus cognitifs et émotionnels sont impliqués ?	Quelles stratégies de coping sont utilisées pour faire face à l'APA en conduite ?	Quels systèmes d'aide paraissent pertinents pour faire face à l'APA en conduite ?



Durée moyenne : 1 heure 36 minutes/entretien

7 facteurs d'APA dans l'historique de conduite

QR : Qu'est ce qui dans l'historique de conduite explique l'APA ?



- **Faible compétence de conduite auto-estimée et manque de confiance** (« Je n'avais pas confiance en moi du tout. Et pour moi, les heures de conduite c'était quelque chose. [...] Ca semblait insurmontable » – F4)
- **Faible fréquence de conduite** (e.g. même après avoir obtenu le permis, ils ne conduisent pas fréquemment) ou conduite mais **rarement seul**
- **Mauvaise expérience lors l'apprentissage de la conduite** (« Un moniteur très sexiste m'a crié dessus et j'ai paniqué et quand j'ai paniqué, il m'a crié dessus, donc bien sûr, j'ai paniqué encore plus » – F9)
- Les personnes qui ont **arrêté de conduire à un jeune et pendant plusieurs années** à cause de facteurs contextuels (e.g. déménagement dans une grande ville, le partenaire a toujours conduit, manque de confiance)
- **Avoir eu un accident**

5 dynamiques d'APA en conduite

Dynamique 1 : Niveau d'APA initial moyen/élevé qui diminue au cours du temps, mais qui augmente à la suite d'un événement ($N=3$)	
Dynamique 2 : Absence d'APA initiale, mais qui augmente à la suite d'un événement ($N=6$)	
Dynamique 3 : Augmentation de l'APA au cours du temps ($N=5$)	
Dynamique 4 : Diminution de l'APA au cours du temps ($N=3$)	
Dynamique 5 : APA constante ou faible fluctuation ($N=9$)	

N.B. : Certains conducteurs peuvent renoncer temporairement ou définitivement à la conduite → les lignes ne sont alors pas continues

8 catégories de situations anxiogènes en conduite



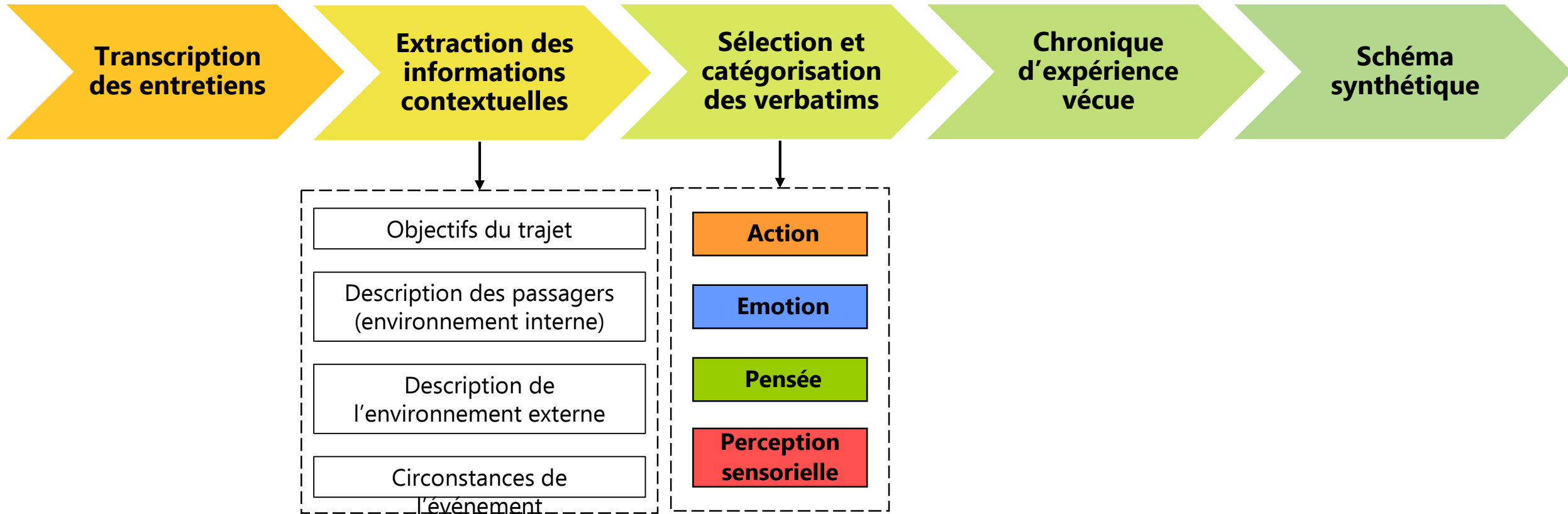
QR : Quelles situations de conduite génèrent de l'APA ?

QR : Quels facteurs génèrent de l'APA en conduite ?

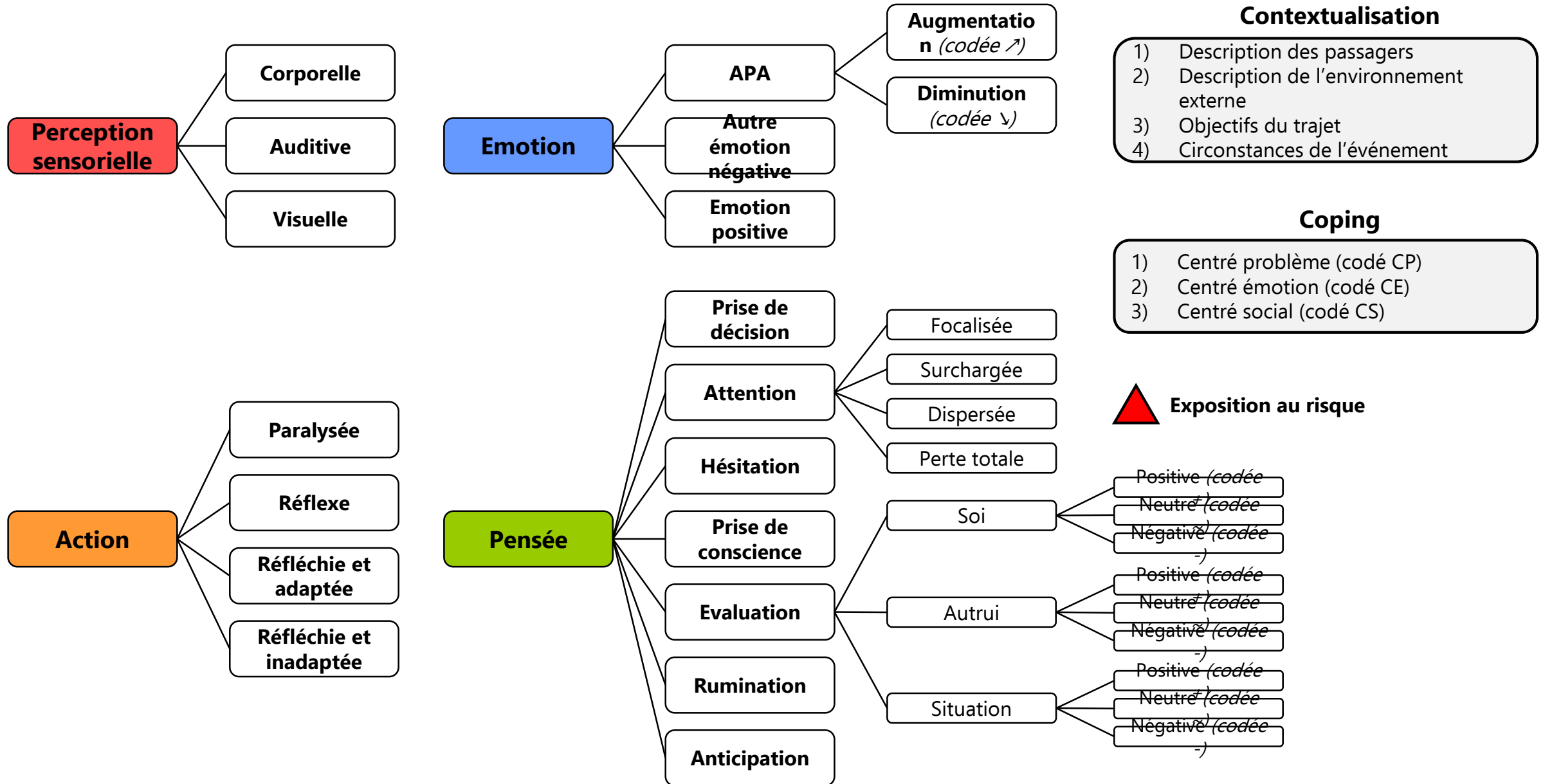
- 1) **Pression sociale** : Obligation d'agir sous contrainte de temps ou de regard extérieur *(e.g. être collé par un véhicule)*
- 2) **Interactions avec autrui** : Communication avec les passagers ou interactions avec d'autres usagers de la route *(e.g. conduire à proximité de vélos)*
- 3) **Difficultés attentionnelles** : Altération des fonctions cognitives due à un traitement inadapté ou une surcharge d'informations
- 4) **Manque de visibilité** : Obstructions ou capacités visuelles réduites *(e.g. éblouissement par les phares)*
- 5) **Maitrise du véhicule** : Sentiment de ne pas contrôler le véhicule *(e.g. stationnement en créneau)*
- 6) **Gestion des imprévus et de l'inconnu** : Incapacité à anticiper ou s'adapter à la nouveauté *(e.g. conduite à l'étranger)*
- 7) **Etat du conducteur** : Altération des fonctions cognitives due à des impacts physiologiques *(e.g. fatigue)*
- 8) **Environnements de conduite** : Configurations spécifiques *(e.g. conduite en ville)*

Méthodologie des Entretiens d'Explicitation

- Parties 1, 2, 4 et 5 – **Analyse de contenu** (*Bardin, 1977; 2013*)
- Partie 3 – **Explicitation** (*Vermersch, 1994*)



Codage des Entretiens d'Explicitation



Chronique d'activité (cas de F5)

Arrivée et repérage de la place de stationnement

« Dès le début j'appréhendais quand même le moment où j'allais devoir me

garer »
« Là déjà, je vois la place. [...] En fait, il n'y avait qu'une seule place sur le parking »

« Je savais pas s'il y avait d'autres parkings ailleurs dans le coin parce que c'est un petit village donc voilà. En gros, j'avais pas le choix. Si j'avais pu choisir, je me serais garée plus loin, loin des regards, dans un endroit qui me paraissait un peu plus tranquille, mais là j'avais pas vraiment le choix. Il y avait le fait que je savais que c'était juste en face du resto, que les gens me voyaient. Je savais c'était une route plus ou moins passante donc c'était très possible qu'il y ait une voiture qui arrive

« Il y avait le côté technique de la manœuvre qui m'a fait stresser parce que je savais que ça allait être compliqué du fait que c'était en angle droit »

« Je sais que ça va pas être facile. [...] Même avant d'avoir essayé, je sais que ça va être compliqué »

« Déjà ça me génère du stress »

Initie la manœuvre de stationnement

« Donc je pars comme ça, je commence comme ça [...] Donc j'essaye là... non ça rentre pas donc il faut repartir donc c'était vraiment tâtonnant »

« Après c'était plus sur comment je fais mais je me souviens un peu de patauger, de pas avoir de réponse claire [...] « J'essaye de mesurer un peu les distances et la trajectoire. J'ai l'impression que c'est un peu un puzzle. Et je pense qu'en plus je suis pas hyper bonne pour calculer les distances [...] J'ai l'impression de faire un peu au pif. J'ai l'impression de me dire "Ouais, j'essaie comme ça, ça marche pas". [...] C'est en fait si je tourne à ce moment-là, qu'est-ce qui se passe ? Ah, il se passe ça, ok »

« Je recule et je vais refaire la même chose mais d'un peu plus loin ou d'un peu plus près »

« J'avais tellement peur que ça percute »

« Je me concentre vachement sur les voitures latérales et sur un potentiel choc, au lieu de peut-être avoir justement une vision d'ensemble »

« Plus le temps avançait, plus je galérais et plus je stressais quoi. Il y a un espèce de cercle vicieux où plus ça me prenait du temps, plus je perdais confiance dans ma capacité à le faire et plus ça me stressait [...] Je me sens un peu stupide [...] mais je me sens démunie surtout [...] parce que je sais pas comment faire »

« Je sais qu'elle (ma copine) voit que je suis stressée [...] donc je pense qu'elle compatit »

« Elle essayait un peu de m'aider [...] mais elle pouvait pas faire grand-chose. Elle était un peu passive [...] Je crois qu'elle me laissait me débrouiller »

« Je pense surtout aux gens qui sont en train de me regarder [...] C'est à tous les moments dans mon esprit »

« Si les gens n'étaient pas en train de me regarder, ça m'aurait pas autant stressé clairement »

Voiture qui arrive derrière

« Après, il y a cette voiture qui arrive derrière et qui attend. [Je la vois] dans le rétro central et puis dans le rétro de gauche

aussi »

« Ca m'a rajouté vachement de stress »

« Je me suis dit "Ah, c'est vrai mais il peut y en avoir d'autres aussi". Enfin, une fois qu'il en a eu une même si après elle passe, tu te dis "Vite You parce qu'après s'il y en a d'autres qui

« Ca a déjà déclenché le côté urgence »

Essaye de réaliser plus rapidement ses manoeuvres

« Je me focalise trop. [...] Je vais me focaliser aussi là-dessus (sur le rétroviseur) au lieu de me focaliser sur la place. Je vais regarder la voiture qui attend, voir comment elle réagit [...] au lieu de me focaliser sur ce que j'étais en train de faire »

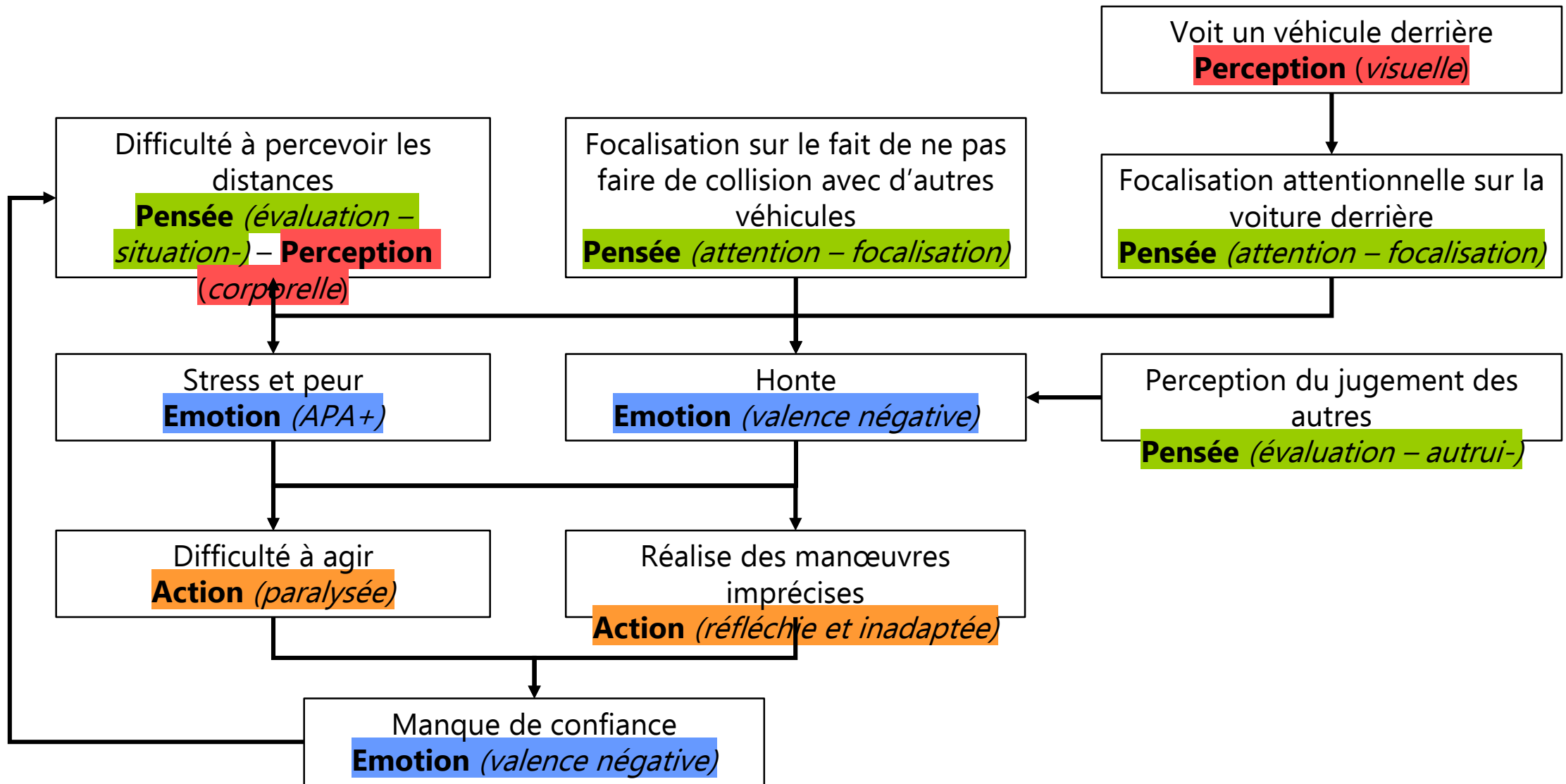
« J'étais proche de mon volant parce que j'essaie de voir si ça allait percuter donc j'étais obligé de me pencher. Je bougeais beaucoup autour du volant pour essayer de voir un peu ce qui se passe autour de moi »

« Elle (la voiture) m'a dépassé et elle est partie. [...] Je pense qu'elle n'est pas restée longtemps »

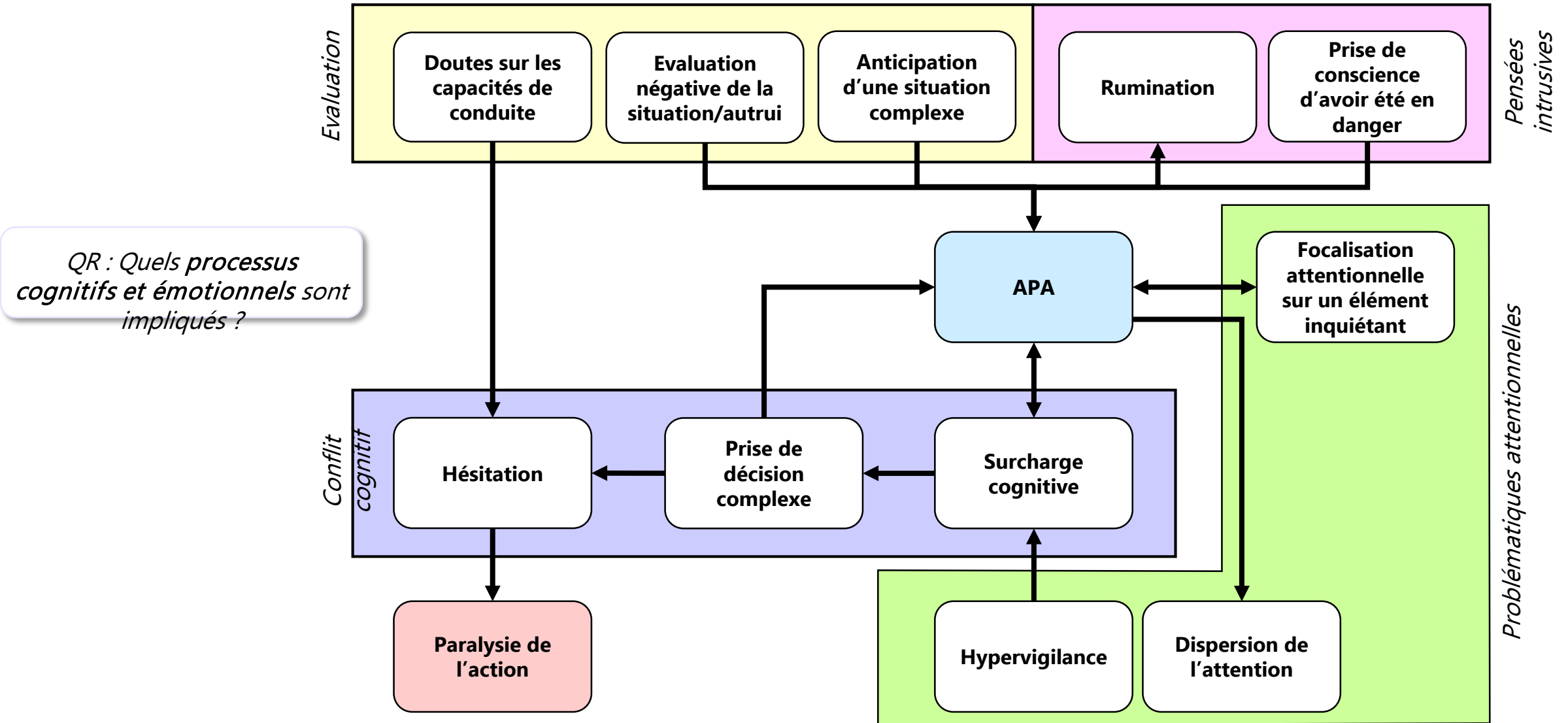
« Mais moi dans ma tête, c'était long [...] « Et puis le regard des autres... Je savais que tout le monde voyait que j'étais en train de galérer pour me garer »

« Donc ça je me souviens que c'était super stressant »

Schéma synthétique (cas de F5)



Processus cognitivo-émotionnels en lien avec l'APA



QR : Quelles *stratégies de coping* sont utilisées pour faire face à l'APA en conduite ?

	CATÉGORIES	STRATÉGIES (exemples)
PROBLÈME	Stratégies d'évitement ou de minimisation de l'exposition à l'APA	Evitement partiel de la conduite (N=15)
		Evitement total de la conduite (N=4)
		Privilégier des modes de transport alternatifs (N=4)
	Stratégies cognitives de planification, d'anticipation et de gestion de l'incertitude	Faire du repérage au préalable pour mieux gérer la situation d'inconfort (N=3)
		Partir en avance (N=2)
	Stratégies de contrôle de la vitesse et des distances	Réduction de la vitesse (N=5)
EMOTION	Stratégies de régulation cognitive	Se parler à voix haute pour se reconforter (N=3)
	Stratégies de régulation physiologique	Contrôle de la respiration (N=3)
	Stratégies d'ajustement contextuel	Mettre la radio/musique pour s'occuper l'esprit (N=6)
		Faire une pause anticipée ou selon les besoins (N=3)
SOCIAL	Stratégies de recherche ou de régulation de soutien social	Passager qui assure une forme de copilotage (indications, contrôle) (N=8)
		Quelqu'un d'autre prend en charge la conduite (N=5)
		Conduire avec quelqu'un de confiance/compétent en conduite/qui n'est pas dans le jugement (N=4)
		Conduire avec quelqu'un qui détend (discussion légère, jeu, chanson) (N=6)
	Stratégies de gestion de l'image sociale	Masquer ses émotions (N=3)
TECHNOLOGIE	Systèmes de navigation	Utilisation de Google Maps/Waze/GPS intégré (N=12)
	Systèmes de gestion de la vitesse et des distances	Régulateur de vitesse (N=2)
		Limitateur de vitesse (N=1)
	Systèmes d'information	Système de détection de panneaux (N=1)
	Systèmes de création de soutien social	Utilisation de Blablacar pour ne pas être seul dans le véhicule (N=1)

Différences genrées dans la régulation de l'APA



Mécanismes **internes**

VS



Ressources **externes**

- **Les femmes décrivent leurs émotions et difficultés plus directement** (*APA évoquée en tant qu'émotions*) **que hommes** (*APA évoquée indirectement au travers de perceptions corporelles*)
- Désistement à participer aux entretiens après avoir pris connaissance du sujet

**Conscience émotionnelle
plus développée chez
femmes ?**

**Parole plus libérée chez
femmes**, moins contrainte par
stéréotypes de genre (*e.g. virilité*)

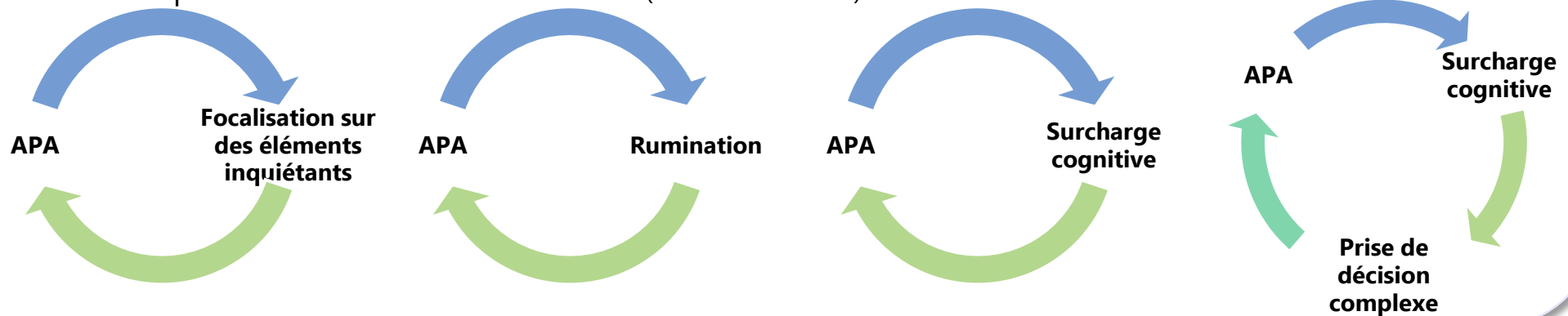
06

CONCLUSION ET PERSPECTIVES



Conclusion et perspectives

- Tendance à une **constante/faible fluctuation** ($N=9$) ou à une **augmentation de l'APA** au cours du temps ($N=14$)
- **Différences genrées** dans la **régulation de l'APA** (interne VS externe)
- **Méconnaissance du coping centré technologie** (notamment chez les conducteurs de moins de 51 ans)
- Certains processus **auto-alimentent l'APA** (i.e. cercles vicieux) :



Etude 3

Tests sur route de 4 systèmes d'aide existants

Etude 4

Co-conception de systèmes d'aide personnalisés et contextualisés



Merci